

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

11 Veröffentlichungsnummer:

0 222 027  
A1

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 85113799.2

51 Int. Cl. 4: F16L 23/04

22 Anmeldetag: 30.10.85

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
20.05.87 Patentblatt 87/21

64 Benannte Vertragsstaaten:  
BE FR GB IT LU NL

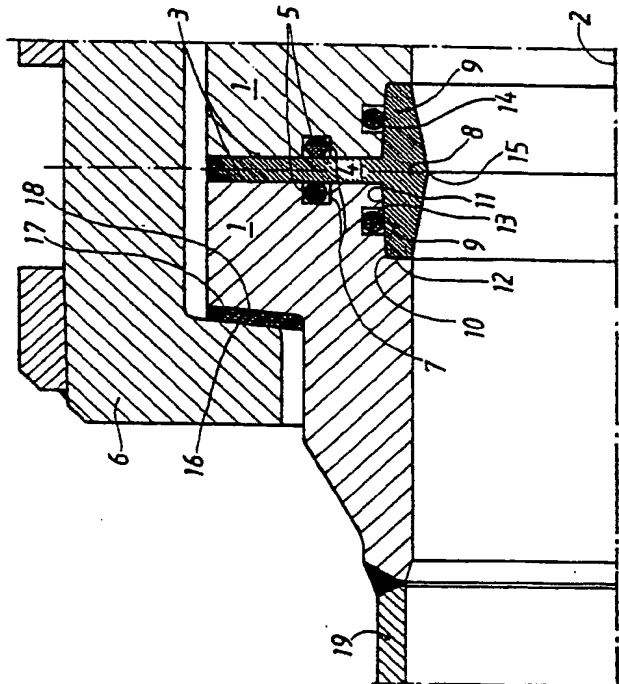
71 Anmelder: Westdeutsche Schweisswerk- und  
Rohrleitungsbau GmbH  
Ruhroter Strasse 112  
D-4330 Mülheim-Speldorf(DE)

72 Erfinder: Langheim, Manfred  
Burgweg 14  
D-4137 Rheurdt(DE)

74 Vertreter: Andrejewski, Walter  
Patentanwälte Andrejewski, Honke & Partner  
Postfach 10 02 54 Theaterplatz 3  
D-4300 Essen 1(DE)

54 Rohrverbindung für eine Hochdruckgasleitung.

57 Rohrverbindung für eine Hochdruckgasleitung mit zwei gegeneinandergesetzten Flanschen, (1) die zueinander parallel sowie zur Rohrachse (2) orthogonale Stoßflächen (3) aufweisen, einer Isolieringscheibe (4) zwischen den Stoßflächen, Dichtungsringen (5) sowie einer Verspanneinrichtung, (6) wobei beidseits der Isolieringscheibe in Stoßflächennuten - (7) die Dichtungsringe angeordnet sind und wobei ferner durch die Verspanneinrichtung die Flansche unter Zwischenschaltung der Isolieringscheibe und der Dichtungsringe gegeneinander spannbar sind. Die Isolieringscheibe weist im Radialschnitt einen T-förmigen Querschnitt im zum Rohrinneinweisenden T-Balken (8) auf, dessen Balkenschenkel (9) als Isolierbünde in umlaufende, zum Rohrinneinweisende Auskammerungen (10) mit Auskammerungsboden - (11) und Auskammerungsbegrenzungsfläche (12) der Flansche eingiegt sind. Die Auskammerungsböden weisen jeder zumindest eine umlaufende Auskammerungsbodennut (13) auf, in die ein zwischen Flansch und Isolierbund angeordneter Dichtungsring (14) als Primärdichtung eingiegt ist.



EP 0 222 027 A1

# Rohrverbindung für eine Hochdruckgasleitung

Die Erfindung bezieht sich gattungsgemäß auf eine Rohrverbindung für eine Hochdruckgasleitung mit zwei gegeneinandergesetzten Flanschen, die zueinander parallel sowie zur Rohrachse orthogonale Stoßflächen aufweisen, einer Isolieringscheibe zwischen den Stoßflächen, Dichtungsringen sowie einer Verspanneinrichtung, wobei beidseits der Isolieringscheibe in Stoßflächennuten die Dichtungsringe angeordnet sind und wobei ferner durch die Verspanneinrichtung die Flansche unter Zwischenschaltung der Isolieringscheibe und der Dichtungsringe gegeneinander spannbar sind. -Es versteht sich, daß bei derartigen Rohrverbindungen die Isolieringscheibe aus einem Werkstoff besteht, der unter den Rohrverbindungsbeanspruchungen nicht fließt. Im allgemeinen wird mit einem sogenannten Hartgewebe gearbeitet. Die Dichtungsringe können nach Art von O-Ringdichtungen aufgebaut sein und bestehen im allgemeinen aus einem elastisch verformbaren, inkompressiblen Werkstoff. Derartige Rohrverbindungen werden auch als Isolierverbindungen bezeichnet. Sie werden bei Hochdruckgasleitungen eingesetzt, wenn beispielsweise ein kathodischer Korrosionsschutz angewendet und nicht zu schützende Teile eines Rohrsystems abgetrennt werden müssen, so z.B. niederohmig geerdete Anlagen. Sie werden aber auch eingesetzt, wenn die elektrische Längsleitfähigkeit einer Hochdruckgasleitung unterbrochen werden muß, weil sonst vagabundierende oder durch Elementbildung erzeugte elektrische Gleichströme sich konzentrieren und zu starker Korrosion führen können. Sie sind fernerhin erforderlich, wenn der Einflußbereich von Rohrleitungen bei Kreuzungen mit Hochspannungsfreileitungen oder elektrischen Bahnlinien abgetrennt werden muß, damit eine niederohmige Erdung des beeinflussten Bereiches möglich wird. Auch wenn ein Potentialausgleich verschiedener Leitungssysteme (Gas, Wasser, Elektrizität, Fernsehantenne, Blitzableiter) innerhalb eines Gebäudes hergestellt werden müssen, werden solche Isolierverbindungen eingesetzt, damit im Störfall eine für den Menschen gefahrlose Erdaufleitung von elektrischen Fehlerstörungen gewährleistet ist. Die Verspanneinrichtung kann bei solchen Rohrverbindungen auf verschiedene Weise ausgeführt sein. Beispielsweise kann es sich um Schraubverbindungen handeln, auch um solche mit Überwurfring, im Rahmen der Verspanneinrichtung kann aber auch mit Schweißverbindungen gearbeitet werden.

Bei der (aus der Praxis) bekannten gattungsgemäßen Rohrverbindung ist die Isolieringscheibe im Radialschnitt eine ebene Scheibe, die im allgemeinen mit den Flanschen bzw. mit der Rohrwan-

dung zum Rohrinne hin bündig abschließt. Eine Abdichtung erfolgt also lediglich beidseits der Isolieringscheibe durch die in Stoßflächennuten der Stoßflächen eingelegten Dichtungsringe. Dabei ist es bekannt, in radialer Richtung mit Abstand übereinander mehrere Dichtungsringe an jeder Seite der Isolieringscheibe vorzusehen. Das läßt sich zwar so einrichten, daß eine ausreichende Abdichtung gewährleistet ist, diese ist jedoch gefährdet, wenn wider Erwarten der Werkstoff der Isolieringscheibe unter dem Einfluß der Verbindungskräfte gleichsam ausweicht oder kriecht. Im Rahmen der bekannten Maßnahmen ist nicht sichergestellt, daß der Innendruck der Hochdruckgasleitung die Dichtkräfte unterstützt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Rohrverbindung so weiter auszubilden, daß der Innendruck der Hochdruckgasleitung die Dichtkräfte unterstützt.

Zur Lösung dieser Aufgabe lehrt die Erfindung, daß die Isolieringscheibe im Radialschnitt einen T-förmigen Querschnitt mit zum Rohrinne weisen dem T-Balken aufweist, dessen Balkenschenkel als Isolierbünde in umlaufende, zum Rohrinne hin offene Auskammerungen mit Auskammerungsboden und Auskammerungsbegrenzungsfläche der Flansche eingelegt sind, und daß die Auskammerungsböden jeder zumindest eine umlaufende Auskammerungsbodennut aufweisen, in die ein zwischen Flansch und Isolierbund angeordneter Dichtungsring als Primärdichtung eingelagt ist.

Wie bereits erwähnt, ist im Rahmen der Erfindung die Gestaltung der Verspanneinrichtung beliebig. Nach bevorzugter Ausführungsform der Erfindung weist die Verspanneinrichtung einen Überwurfring auf, der zumindest an einer Seite mit einem Innenflansch unter Zwischenschaltung einer weiteren Isolieringscheibe an einem Außenbund des zugeordneten Flansches abgestützt ist. Hier empfiehlt es sich, die Anordnung so zu treffen, daß der Außenbund des Flansches zum Anschlußrohr hin flachkonisch vorspringend angeordnet und der Innenflansch angepaßt ist.

Die Erfindung geht von der Erkenntnis aus, daß bei einer gattungsgemäßen Rohrverbindung die Isolieringscheibe eine zusätzliche Funktion erfüllt, nämlich zur Erzeugung der Dichtkraft mitwirken kann, wenn sie in der beschriebenen Weise mit Isolierbünden ausgerüstet wird und diese so angeordnet werden, daß sie mit Dichtungsringen wechselwirken und unter dem Druck des Gases in der Hochdruckgasleitung diese Dichtungsringe

beaufschlagten. Im Ergebnis wird die Funktionssicherheit einer solchen Rohrverbindung in beachtlich m Maße verbessert, und zwar mit extrem langer Lebensdauer.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung ausführlicher erläutert.

Die einzige Figur zeigt einen Axialschnitt durch eine erfindungsgemäße Rohrverbindung im verspannten Zustand.

Die in der Figur dargestellte Rohrverbindung ist für eine Hochdruckgasleitung bestimmt. Sie besitzt zwei gegeneinandergesetzte Flansche 1, die zueinander parallele sowie zur Rohrachse 2 orthogonale Stoßflächen 3 aufweisen. Zur Rohrverbindung gehört fernerhin eine Isolieringscheibe 4 zwischen den Stoßflächen 3. Im übrigen sind Dichtungsringe 5 vorgesehen. Die Rohrverbindung ist mit einer Verspanneinrichtung ausgerüstet, von der der Überwurfing 6 gezeichnet ist. -Die Aufbringung der Verspannkräfte ist beliebig und wurde zeichnerisch nicht dargestellt.

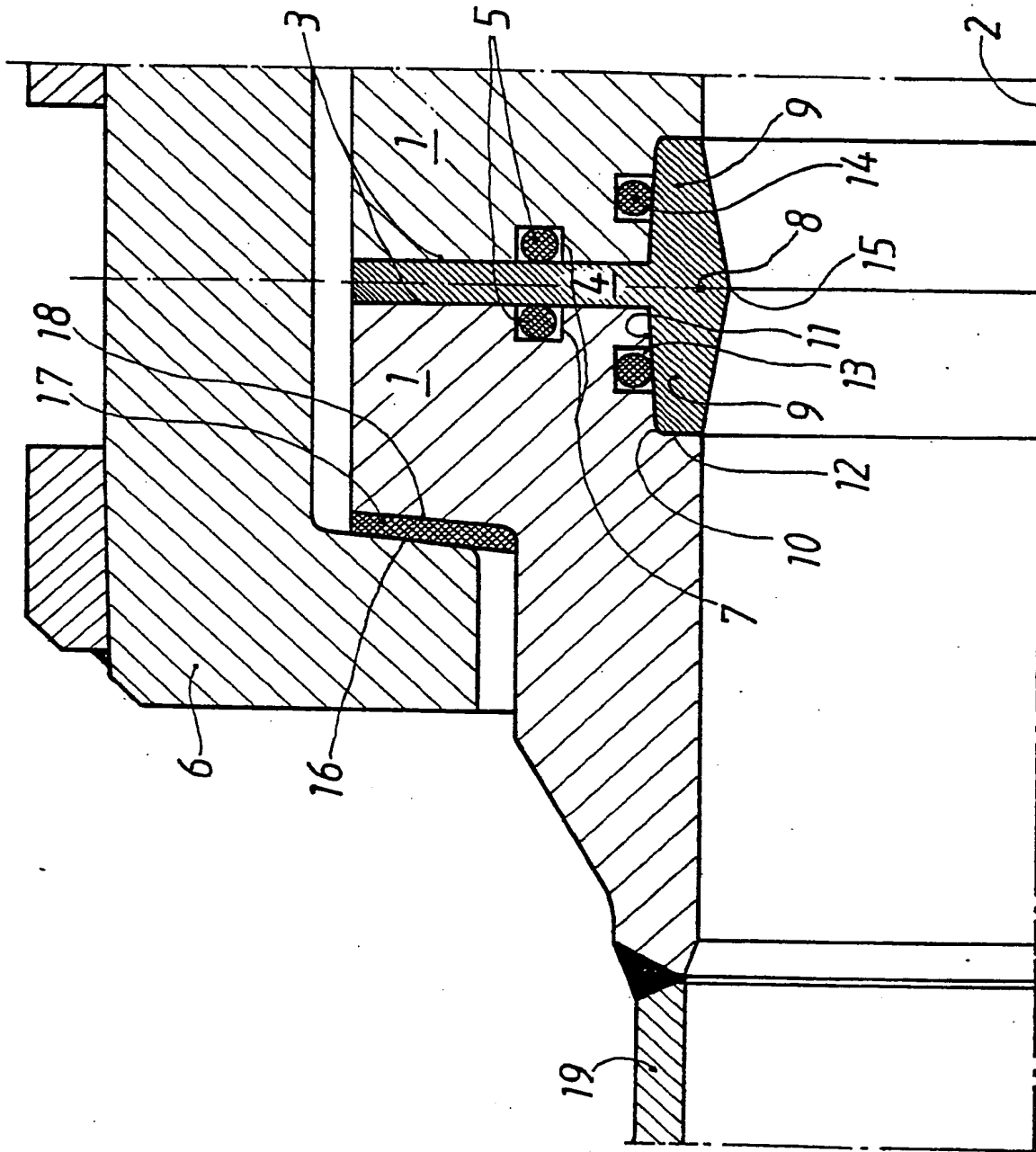
Die Anordnung ist jedoch jedenfalls so getroffen, daß beidseits der Isolieringscheibe 4 in Stoßflächennuten 7 der Stoßflächen 3 die Dichtungsringe 5 angeordnet sind, wobei fernerhin durch die Verspanneinrichtung die Flansche 1 unter Zwischenschaltung der Isolieringscheibe 4 und der Dichtungsringe 5 gegeneinander gespannt sind. -Die Figur ist rechts abgebrochen gezeichnet worden. Sie mag bezüglich der Bauteile der Rohrleitung nach rechts hin symmetrisch zur linken Seite ergänzt oder anders gestaltet sein. Die Verspanneinrichtung ist anzupassen.

Die Isolieringscheibe 4 besitzt einen im Radialschnitt T-förmigen Querschnitt mit zum Rohrrinnen weisendem T-Balken 8, dessen Balkenschenkel 9 als Isolierbunde in umlaufende, zum Rohrrinnen offene Auskammerungen 10 der Flanschbereiche eingelegt sind, wobei die Auskammerungen 10 einen Auskammerungsboden 11 und eine Auskammerungsbegrenzungsfläche 12 aufweisen, zu den Stoßflächen 3 hin jedoch offen sind. Die Auskammerungsböden 11 besitzen jeder im Ausführungsbeispiel eine umlaufende Auskammerungsbodennut 13, in die ein zwischen Flansch 1 und Isolierbund 9 angeordneter Dichtungsring 14 als Primärdichtung eingelegt ist. Die Isolierbunde 9 beaufschlagen diesen Dichtungsring 14, wobei der Druck des Gases in der Hochdruckgasleitung diese Beaufschlagungen und damit die Dichtwirkung unterstützt. -Im Ausführungsbeispiel besitzt der Balkenschenkel 9 einen zum Rohrrinnen firstförmig

gestalteten Vorsprung 15. Die Verspanneinrichtung ist mit einem Überwurfing 6 ausgerüstet, der zumindest an einer Seite mit einem Innenflansch 16 unter Zwischenschaltung einer weiteren Isolieringscheibe 17 an einem Außenbund 18 des zugeordneten Flansches 1 abgestützt ist. Hier ist die Anordnung so getroffen, daß der Außenbund 18 des Flansches 1 zum Anschlußrohr 19 hin flachkonisch vorspringend angeordnet und der Innenflansch 16 angepaßt ist.

## Ansprüche

1. Rohrverbindung für eine Hochdruckgasleitung mit  
zwei gegeneinandergesetzten Flanschen, die zueinander, parallele sowie zur Rohrachse orthogonale stoßflächen aufweisen,  
einer Isolieringscheibe zwischen den Stoßflächen,  
Dichtungsringen sowie  
einer Verspanneinrichtung,  
wobei beidseits der Isolieringscheibe in  
Stoßflächennuten die Dichtungsringe angeordnet  
sind und wobei ferner durch die Verspanneinrichtung die Flansche unter Zwischenschaltung der Isolieringscheibe und der Dichtungsringe gegeneinander spannbare sind, **dadurch gekennzeichnet**,  
daß die Isolieringscheibe (4) im Radialschnitt einen  
T-förmigen Querschnitt mit zum Rohrrinnen weisendem T-Balken (8) aufweist,  
dessen Balkenschenkel als Isolierbunde (9) in umlaufende, zum Rohrrinnen offene Auskammerungen (10) mit Auskammerungsböden (11) und Auskammerungsbegrenzungsfläche (12) der Flansche (1) eingelegt sind,  
und daß die Auskammerungsböden (11) jeder zumindest eine umlaufende Auskammerungsbodennut (13) aufweisen, in die ein zwischen Flansch (1) und Isolierbund (9) angeordneter Dichtungsring -  
(14) als Primärdichtung eingelegt ist.
2. Rohrverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verspanneinrichtung einen Überwurfing (6) aufweist, der zumindest an einer Seite mit einem Innenflansch (16) unter Zwischenschaltung einer weiteren Isolieringscheibe (17) an einem Außenbund (18) des zugeordneten Flansches (1) abgestützt ist.
3. Rohrverbindung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenbund (18) des Flansches (1) zum Anschlußrohr (19) hin flachkonisch vorspringend angeordnet und der Innenflansch -  
(16) angepaßt ist.





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 85 11 3799

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	DE-B-1 162 140 (ERBEN DES MILTON P. LAURENT) * Figuren 5, 6 *	1-3	F 16 L 23/04
A	US-A-3 967 841 (KENDRICK et al.) * Figuren 1, 3 *	1,3	
A	US-A-3 967 842 (KENDRICK) * Figur 1 *	1,3	
A	US-A-3 554 581 (MASON et al.) * Figuren 1, 4 *	1,3	
A	US-A-4 218 080 (KENDRICK) * Figuren 1, 4 *	1	
A	US-E- 27 389 (TILLMANN) * Figuren 1, 2 *	1	F 16 L 23/00
A	US-A-3 339 948 (WEITZEL) * Figuren 5, 8 *	1	
A	US-A-2 900 199 (LOGAN) * Figur 2c *	1	
A	CH-A- 45 824 (KESSELSCHMIEDE RICHTERSWIL) * Figur 1 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 04-06-1986	Prüfer SCHLABBACH M
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einem anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegend Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**